

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 1 D 53/28		8014-4D		
B 0 1 J 20/26	D	7202-4G		

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 4 頁)

(21)出願番号	特願平5-78629	(71)出願人	000102544 エステー化学株式会社 東京都新宿区下落合1丁目4番10号
(22)出願日	平成5年(1993)3月15日	(72)発明者	田中 雄一 東京都新宿区下落合1丁目4番10号 エス テー化学株式会社内
		(74)代理人	弁理士 小野 信夫 (外1名)

(54)【発明の名称】 除湿剤組成物

(57)【要約】

【構成】 塩化カルシウム 60～90％、ポリアクリルアミド 3～25％およびα化でんぶん、架橋でんぶん、エステル化でんぶん、エーテル化でんぶん、デキストリン等のでんぶん化合物 3～25％を含有する除湿組成剤。

【効果】 本発明の除湿剤組成物は、その吸湿能があるうちは不透明の塩状外観であるが、吸湿能が失われるのと一緒に透明な液状～ゲル状外観に変化する。したがって、例えば透明な難透湿性フィルム面から見える反対側面に注意書やキャラクター等の図を記載しておけば、一般需要者でも容易に除湿剤の寿命を判断することができ、除湿剤の交換を忘れたり、あるいは寿命が残っているのに交換してしまうことを防ぐことができる。また、本発明の除湿剤組成物に用いる成分のうち、ポリアクリルアミドは高価であり、増粘効果を得るためには多量の配合が必要であったが、比較的安価なでんぶん化合物と組合せることにより少量の配合で十分な効果が得られ、経済性の面からも有利なものである。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 塩化カルシウム 60～90%、ポリアクリルアミド 3～25%およびでんぶん化合物 3～25%を含有する除湿組成剤。

【請求項2】 でんぶん化合物が $\alpha$ 化でんぶん、架橋でんぶん、エステル化でんぶん、エーテル化でんぶん、デキストリンである請求項1記載の除湿剤組成物。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、タンス、押し入れ、衣料収納容器、プラスチック製袋体内等に設置し、衣類、ふとん等の乾燥に利用される除湿剤組成物に関し、更に詳細には、吸湿が進行しても流動化、離水現象を起こすことなく、しかも飽和吸湿に達した時点で外見が透明なゲルに変化しその終点を示すことのできる除湿剤組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、マンション等のコンクリート住宅が増加するにつれて、屋内、特に押し入れ等の湿気が大きな問題となり、湿気を除去するための除湿剤がひろく使用されている。

【0003】現在提供されている除湿剤は、通気性を有する微多孔膜等の透湿膜を有する袋体中に吸湿薬剤が充填されており、透湿性フィルムの微孔等を通して空中の水蒸気を吸湿薬剤が吸収するが、一旦吸収された水分はこの微孔から除湿剤外に出ない構成となっている。

【0004】この吸湿剤としては、経済性や安全性の面から塩化カルシウムが広く用いられているが、塩化カルシウムのような潮解性物質を除湿成分として使用する除湿剤では、潮解した塩化カルシウム溶液が除湿剤より外部にしみだし、衣類や毛皮等を汚染することがあり、問題となっていた。

【0005】このしみだし問題の解決策としては、塩化カルシウムに増粘剤を加え、流動性を低下させた除湿剤組成物を利用することが広く行われており、例えば、でんぶんや、ポリビニルアルコール、カルボキシメチルセルロース、ポリエチレングリコール、ポリアクリル酸ナトリウム、アルギン酸ソーダ、ポリアクリルアミド、天然ガム類等水溶性ポリマーが増粘剤として使用されている。

【0006】一方、除湿剤は、使用空間の湿気を継続的に除去するものであるため、その吸湿能力がなくなった後、すぐに新しいものに取り替えることが必要である。

【0007】しかし、一般使用者が除湿剤の吸湿能力の有無を的確に判断することは困難であり、通常機械的に使用期間に基づいて交換しているため、まだ吸湿能力が残存しているうちに廃棄したり、あるいは逆に既に効果が失われているにもかかわらずそのままにしておくことがあり、その解決が求められていた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】したがって、その寿命が明確に判断できる除湿剤の提供が求められている。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、予てより除湿剤の増粘剤に関し鋭意検討を行っていたが、塩化カルシウムに一定量範囲のでんぶん化合物とポリアクリルアミドを配合して得た除湿剤組成物は、増粘性が優れたものであるばかりでなく、塩化カルシウムの吸湿力がなくなった時点で透明となり、除湿剤の有効性の指標となることを見出し、本発明を完成した。

【0010】すなわち本発明は、塩化カルシウム 60～90%、ポリアクリルアミド 3～25%およびでんぶん化合物 3～25%を含有する除湿組成剤を提供するものである。

【0011】本発明の除湿剤組成物は、前記量範囲の成分を常法にしたがって混合することにより調製される。

【0012】本発明において用いられるポリアクリルアミドとしては、好ましくは分子量が500万～2000万程度のものが用いられる。このような分子量のポリアクリルアミドは、現在、例えばアロンブロック（登録商標）N、サクリス（登録商標）N、DKドライカプセルESP（登録商標）等の名称で市販されているので、これらを利用すれば良い。

【0013】また、でんぶん化合物としては、 $\alpha$ 化でんぶん、架橋でんぶん、エステル化でんぶん、エーテル化でんぶん、デキストリン等を利用することができ、このうち架橋でんぶんとしては、リン酸のジでんぶんエステルが挙げられ、エステル化でんぶんとしては、リン酸と反応させたモノでんぶんエステルが、エーテル化でんぶんとしては、カルボキシメチルでんぶん、ヒドロキシメチルでんぶんがそれぞれ挙げられる。更に、デキストリンとしては、ばい焼デキストリン、酵素変性デキストリン、酸分解デキストリン等が挙げられる。

【0014】上記の各でんぶん化合物は、いずれも市販され、容易に入手できるものであり、これらの市販品のいずれを利用してもよい。

【0015】本発明の除湿剤組成物は、具体的には、ポリアクリルアミドとでんぶん化合物に必要な応じて防かび剤を含浸させた無機多孔物質を加え、これらを混合攪拌し、次いでこの混合物と塩化カルシウムの一定量を、三辺を加熱融着した袋体内に充填し、最後に充填口を加熱融着することにより調製される。

【0016】叙上の如くして調製された本発明の除湿剤組成物は、一方の面が透湿フィルムであり、他方の面が、一部又は前部が透明ないし半透明の難透湿性フィルムで構成された袋体に充填し、除湿剤とすることが好ましい。

【0017】このような構成にすると、吸湿は透湿フィルムから行うことができ、しかも除湿剤の寿命は、透明な難透湿性フィルム面から除湿剤組成物の状態を観察す

3

ることにより判定が可能となる。

【0018】袋体の構成材料として使用することのできる透湿フィルムとしては、水蒸気を通過させ、これを吸湿薬剤に一定速度で吸着させるものであれば特に制限なく使用でき、例えば、ウレタンフィルムや、微多孔フィルム、例えばセルポア（積水化学（株））、NFシート（徳山曹達（株））、ニトフロン（日東電工（株））等の商品名で市販されているもの等を使用することができる。この透湿フィルムのうち、好ましい微多孔膜としては、その平均孔径が1μm程度で、最大孔径10μm、最小孔径0.1μm程度のものが挙げられる。

【0019】また、難透湿性フィルムとしては、実質的に水、水蒸気を通過させないフィルムであれば特に制限なく使用することができ、具体的にはポリエチレンやポリプロピレン等のフィルム、これに更に他の高分子物質を加えて調製したフィルム等が挙げられる。この難透湿性フィルムは、透湿フィルムと関係なく選択することもできるが、一般には、袋体を形成するときの工程上、特に接着性の面から同質のフィルムを利用することが好ましい。

【0020】なお、この除湿剤は、必要に応じて透湿フィルムの前面に保気性保護材、例えば不織布、パルプ製マット、ウレタンスポンジ、和紙、布、ネット等の層を設けることもできる。

【0021】また、更に透湿フィルム面を公知の撥水剤、例えばフッ素樹脂系、シリコン樹脂系、ワックスエマルジョン系、アクリル樹脂パラフィンワックス併用系、金属錯塩系、アルキル尿素系等で撥水处理しても良い。これらの処理により、よりしみだしの問題を防ぐことができる。

【0022】

【発明の効果】本発明の除湿剤組成物は、その吸湿能があるうちは不透明の塩状外観であるが、吸湿能が失われるのと一緒に透明な液状～ゲル状外観に変化する。したがって、例えば透明な難透湿性フィルム面から見える反対側面に注意書やキャラクター等の図を記載しておけば、一般需要者でも容易に除湿剤の寿命を判断することができ、除湿剤の交換を忘れたり、あるいは寿命が残っているのに交換してしまうことを防ぐことができる。

【0023】また、本発明の除湿剤組成物に用いる成分のうち、ポリアクリルアミドは高価であり、増粘効果を得るためには多量の配合が必要であったが、比較的安価なでんぶん化合物と組合せることにより少量の配合で十分な効果が得られ、経済性の面からも有利なものである。

【0024】

4

【実施例】次に実施例を挙げ、本発明を更に詳しく説明するが、本発明はこれら実施例になんら制約されるものではない。

【0025】実施例 1

塩化カルシウム15gに、表1に示す配合量で市販ポリアクリルアミド（DKドライカプセルESP；PAAM）とα化でんぶん（アミコール；α-st）を増粘剤として配合し、除湿剤組成物を調製した。

【0026】この除湿剤組成物について、まず、25℃、80%の恒温恒湿条件で1週間、次いで40℃、90%恒温恒湿条件で1週間放置し、その間の流動性および透明性の変化を調べ、その性能を総合評価した。なお、本試験の条件では、40℃、90%の2日目頃から吸湿能はほぼ飽和に達し、1週間では全く吸湿能は認められないので、外観がこれと一致したものは高い評価を与えた。この結果を表2に示す。

【0027】（増粘剤配合量）

番 号	処 方 (g)	
	PAAM	α-st
1	0	6
2	0	4
3	0	2
4	1	6
5	1	4
6	1	3
7	1	2
8	1	0
9	2	6
10	2	4
11	2	3
12	2	2
13	2	1
14	2	0
15	3	6
16	3	4
17	3	3
18	3	2
19	3	1
20	3	0

【0028】（結果）

表 2

番 号	25℃、80%			40℃、90%		総合評価
	1日	4日	7日	2日	7日	
1	●	●	●	●	○	B
2	●	●	●	●	○	B
3	●	△	△	△	△	D
4	●	●	●	●	●	C
5	●	●	●	●	○	B
6	●	●	●	○	◎	A
7	●	○	◎	◎	◎	B
8	×	×	×	×	×	D
9	●	●	●	●	●	C
10	●	●	●	●	○	B
11	●	●	●	●	○	B
12	●	●	●	○	◎	A
13	●	○	◎	◎	◎	B
14	×	◎	◎	◎	◎	D
15	●	●	●	●	●	C
16	●	●	●	●	●	C
17	●	●	●	●	●	C
18	●	●	●	●	○	B
19	●	●	●	●	○	B
20	×	●	●	○	◎	D

【0029】（注）表中の記号は次の意味を示す。  
● 組成物に流動性はなく、かつ不透明である。  
○ 組成物に流動性はなく、かつ半透明である。  
◎ 組成物に流動性はなく、かつ透明である。  
△ 組成物は若干流動性を示し、かつ半透明である。  
× 組成物は流動性を示す。  
【0030】この結果から明らかなように、ポリアクリ  
ルアミド単独の使用では、飽和吸水時には、透明に変化  
するものの、吸水初期には塩化カルシウム潮解液に対し  
て増粘せず、流動性を示してしまう。一方、架橋α化  
でんぶんは、透明ゲルとならず、終点が明確に示されな  
いという欠点がある。  
【0031】ところが、この両者を一定量塩化カルシウ  
ムに配合することにより、流動性を示すことなくしかも

（除湿剤組成）  
塩化カルシウム 15重量部  
ポリアクリルアミド（DKドライカプセルESP） 2重量部  
でんぶん化合物（α化でんぶん；アミコール） 2重量部

以 上

飽和吸水時には透明な外観となるので、しみだし防止作  
用とインジケータ機能を併有する吸湿剤組成物が得られ  
ることが明らかになった。  
【0032】実施例 2  
10cm×13cmの大きさの透明ポリエチレンーナイ  
ロンシートと、裏面に「お取り替え」と印刷されたセル  
ポアNW-07（ポリエチレン製微多孔シート；平均孔  
径 1μm；積水化学工業（株）製）の3辺を加熱融着  
させ、この中に下記組成の除湿剤組成物20gをいれ、  
残りの辺を加熱融着して除湿剤を調製した。この除湿  
剤は、使用中流動性を示さず、吸湿能力がなくなった時  
点で透明になり、微多孔シートに印刷された文字がはっ  
きりと読み取れた。  
【0033】